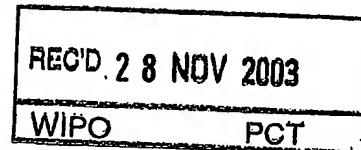


10/533126

29 APR 2005



# Kongeriget Danmark

Patent application No.: PA 2002 01649

Date of filing: 30 October 2002

Applicant:  
(Name and address)  
Ellegaard A/S  
Storstrømsvej 55  
DK-6715 Esbjerg N  
Denmark

Title: Apparat til komprimering af vækstmediepotter

IPC: A 01 G 9/10; B 30 B 11/10

This is to certify that the attached documents are exact copies of the above mentioned patent application as originally filed.



Patent- og Varemærkestyrelsen  
Økonomi- og Erhvervsministeriet

13 November 2003

  
Pia Høybye-Olsen

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

*Modtaget 10.11.03*

**Vor ref. P14095DK00**

**30.10.2002/HEP**

**Ellegaard A/S  
Storstrømsvej 55  
6715 Esbjerg N**

**Apparat til komprimering af vækstmediepotter**

Den foreliggende opfindelse angår et apparat til fremstilling og komprimering af vækstmediepotter, hvor vækstmediepotter indeholder let komprimeret vækstmedie, hvor vækstmediepotter fremstilles som et vækstmedierør, hvor en rørvæg dannes af et fiberholdigt materiale, hvor vækstmedierøret indeholder let komprimeret vækstmedie.

5

Opfindelsen angår ligeledes en fremgangsmåde til fremstilling og komprimering af vækstmediepotter, hvor vækstmediepotterne er formet af løst komprimeret vækstmedie, der på siden er omgivet af mindst et lag fiberholdigt materiale, hvor det fiberholdige materiale danner et rør, der omgiver det løst komprimerede vækstmedie.

10

US 3,375,607 omhandler en potte af et komprimeret plantevoksemedie, som udvides ved kontakt med vand til et porøs løs materiale med stigende volumen, der er omgivet af et hylster, som sammentrykker potten for opnåelse af en reduceret størrelse under transport og lagring, men som kan udvides til et volumen, der er stort nok til spiring af planter. Hylsteret kan bestå af et plastiknet, som trykkes mod potten og former denne. Typisk vil potte og hylster udvides fire til seks gange fra lager til brugssituation.

15

US 3,883,989 omhandler dyrkning af planter i ekspanderede spagnumpotter, hvilke er blevet produceret ved iblanding af en vandig bitumen emulsion med spagnum i et kritisk forhold, udtræring af blandingen og foretage en sammentrykning i flere retninger for udformning af faste emner. De sammentrykkede emner har en tykkelse, der udgør en lille del af deres originale tykkelse. Disse emner ekspanderer ved kontakt med vand til dannelse af bløde kager, hvilke indtager deres form uden udvendig støtte, men de tillader normal plante og rod vækst. Den udvidede potte har en tykkelse, der er tilnærmelsesvis som den oprindelige tykkelse før komprimering.

25

Ingen af de ovennævnte skrifter beskriver komprimering af vækstmediepotter på en måde, der kan anvendes i praksis. US 3,375,607 beskriver sammentrykning af spagnum, der er indeholdt i et net ved sammentrykning i et værkøj med en over- og underpart uden nogen støtte på spagnumpottens sider. Kun ved anvendelse af et meget stift net kan man forhindre en sidevis udvidelse af spagnumpotten under komprimering, og med stor sandsynlighed vil en del af potten komme i klemme mellem værkøjets over- og underpart. US 3,883,989 anvender en bitumen emulsion for at sammen-

holde spagnum i den ønskede form. Ud fra, at bitumen er miljøskadeligt vil det være direkte uheldigt at anvende bitumen til et voksemedium for planter, med mindre der findes en sikker miljøforsvarlig måde til bortskaffelse af spagnumpotterne.

5 WO 92/03914 omhandler en metode og et system til fremstilling af vækstmediepotter, hvor vækstmedie ved hjælp af et undertryk suges ind i et omgivende rør dannet af et fiberholdigt materiale. På den måde frembringes løst komprimerede vækstmediepotter.

10 US 6,455,149 B1 omhandler piller som er vand opsvulmende og en metode til fremstilling af pillerne. Pillerne er fremstilles af et vækstmedie, som er tilsat forskellige additiver i form af midler til PH justering, midler der letter vandoptagelse, samt midler der muliggør fremstilling pillerne ved ekstrudering. Samtidig er der tilsat både gødningsstoffer og insektgifte. Pillerne indeholder således en række miljøskadelige kemiske forbindelser.

15 Det er opfindelsens formål at opnå et apparat og en fremgangsmåde til billig og effektiv frembringelse af fast komprimerede vækstmediepotter, hvor frembringelsen sker med høj hastighed og med høj energimæssig virkningsgrad.

20 Dette kan opnås med et apparat som det, der er beskrevet i indledningen, hvis apparatet udformes således at vækstmedie rørets ende anbringes i en åbning i en revolverenhed, hvor åbningen i revolverenheden kan omslutes af mindst en væg og en bund, hvor midler til afskæring adskiller den enkelte vækstmediepotte fra vækstmedie røret, hvor revolverenheden roteres mellem et antal stoppositioner, hvor mindst en stopposition samvirker med en cylinderenhed, som indeholder en pressecylinder med forbindelse til mindst et stempel, hvor stemplet samvirker med en af revolverenhedens åbning, hvor stemplet ved en fremadgående bevægelse sammentrykker den vækstmediepotte, der er indeholdt i revolverenhedens åbning, hvor mindst en af revolverenhedens stoppositioner samvirker med en udskubbercylinder, der står i forbindelse med et stempel, som trykker en færdig vækstmediepotte ud af en åbning i revolverenheden.

Herved kan opnås en meget hurtig og samtidig meget ensartet komprimering af vækstmediepotter. Ved at komprimere vækstmediepotter ned sættes indholdet af luft

uden vækstmediepottens øvrige indhold påvirkes. Under transport og opbevaring er en volumen reduktion ganske væsentlig. Ved anvendelse af en revolver enhed kan der opnås en meget hurtig produktion, og revolverenheden kan sammenkobles med en maskine til fremstilling af normale ikke komprimerede vækstmediepotter.

5

Apparatet kan ligeledes udformes så revolverenheden samvirker i mindst to stoppositioner med et første og et andet stempel, hvor det første stempel foretager en første sammentrykning af en vækstmediepotte, hvor det andet stempel i en efterfølgende stopposition for revolverenheden foretager en anden sammentrykning. Ved en gentagne komprimering opnås en effektiv blivende deformation af vækstmedie fibrene, dermed forbliver de komprimerede vækstmediepotter i den komprimerede tilstand indtil vækstmediepotten gennemvædes.

10

Revolverenhedens åbninger kan med fordel stå i forbindelse med mindst en vakuum pumpe gennem mindst en ventil, hvor ventilerne åbner forbindelsen til vakuum pumpen under stemplernes sammentrykning af vækstmediepotterne. Herved kan opnås en hurtigere og mere effektiv sammentrykning, idet der ikke i vækstmediet opstår et overtryk under sammentrykningen.

15

Stemplerne kan med fordel indeholde mindst et fremspring til dannelse af mindst et priklehul i den komprimerede vækstmediepotte. Ved at alle stempler er udformet med samme fremspring sikres dannelse af priklehul ved den første komprimering, og ved at efterfølgende stempler ligeledes har fremspring der udfylder priklehuller, så disse ikke lukkes.

20

Mindst et af stemplernes fremspring kan samvirke med en tilhørende åbning i revolverenhedens modstående bund, hvor stemplet kan trykke vækstmedie gennem bundens åbning, hvor vækstmediepotten kan komprimeres omkring stemplets fremspring. Herved kan opnås, at der dannes et åbent gennemgående hul i en vækstmediepotte. Dette hul kan være særlig egnet til spiring af frø, der kan anbringes til spiring i hullet mellem lag af hyper vækstmedie. Det gennemgående hul kan indeholde en eller flere mindre vækstmediepotter, der kan være dannet af et let komprimeret hyper vækstmedie,

25

30

som er særlig egnede til spiring. En tilpasning til de enkelte frøtyper kan ske ved en tilpasning af vækstmedie sammensætning i den eller de indvendige vækstmediepotter.

5 De efterfølgende stempler til komprimering kan med fordel indeholde fremspring for at hindre sammentrykning af huller ved efterfølgende komprimering. Herved kan sikres, at de dannede huller forbliver åbne ved efterfølgende komprimering.

10 Med fordel kan vækstmedie røret, der indeholder løs komprimeret vækstmedie, fremføres gennem en mediecyylinder, hvor der mellem mediecylderen og revolverenheten findes en spalte, hvor en sav ved passage gennem spalten gennemskærer vækstmediecylderen. Herved kan opnås en effektiv understøttelse af vækstmedie rørets rørvæg under gennemskæring, og man reducerer væsentligt den mængde vækstmedie, der kan gå tabt ved gennemskæring.

15 Med fordel kan revolverenheten være anbragt mellem en første skive og en anden stillestående skive, hvor skiverne lukker åbningerne i revolverenheten, hvor den første skive kan indeholde mindst et hul for udskubning, hvor den anden skive mindst kan indeholde et hul til indførelse af vækstmediecylderen, hvor den anden skive indeholder mindst et hul til et kompressionsstempel, hvor den anden skive indeholder mindst et hul som samvirker med udskubberens stempel.

20 Opfindelsen kan omfatte en fremgangsmåde, hvor rørets forende kan anbringes i en roterende revolverenhed, hvor røret kan afskæres, inden revolverenheten roteres fra en første arbejdsposition til en efterfølgende arbejdsposition, hvor mindst et stempel kan foretage en første komprimering af vækstmediepotten, hvorefter revolverenheten roteres til en efterfølgende arbejdsposition, hvor en udskubbercyylinder foretager udskubning af den komprimerede vækstmediepotte. Herved kan opnås en hurtig og energi optimal produktion af vækstmedie potter.

25 30 Under komprimering af vækstmediepotten kan der med fordel dannes et hul ved udskubning af vækstmedie i forbindelse med komprimering, hvor det dannede hul efterfølgende udfyldes med mindst en mindre potte dannet af et hyper vækstmedie, hvor den mindre potte kan være omgivet af et fiberholdigt materiale. Herved kan opnås, at

der dannes en indvendig hyper vækstmedie potte særlig egnet til spiring, som er omgivet af en potte, der er dannet af et vækstmedie, som er tilpasset optimal vækst for en spæd plante. Den udvendige potte kan indeholde en indvendig potte, der er væsentlig lavere end den omgivende potte. Overfladen af den indre potte kan anvendes til spiring af planter, der er egnet til spiring på en åben flade. Beskyttet af en omgivende side af et vækstmedie kan der skabes ideale spiringsbetingelser for forskellige frø. Frø, der kræver spiring i mørke, kan dækkes med et tyndt lag sand, hvor frøene under sandlaget vil være beskyttet som anført.

10 Ved en anden udførelsesform kan hullet i den udvendige potte udfyldes af et let komprimeret hyper vækstmedie, som er særlig egnet til spiring af frø. Blandt et stort antal egne spiremedier kan nævnes et par eksempler: Formalede kokos fibre, perlite, vermukolite.

15 I det følgende forklares opfindelsen ud fra tegninger hvor:

20 fig. 1 viser en mulig udførelsesform for et apparat ifølge opfindelsen, hvor

fig. 2 viser en alternativ udførelsesform, hvor

fig. 3 viser en eksplorations afbildning fra fig. 2

25 På fig. 1 vises en mulig udførelsesform for en maskine til fremstilling af vækstmediepotter. En potteautomat 1 former en rørvæg bestående af et fiberholdigt materiale omkring en fremadskridende strøm af vækstmedie, således at der dannes et vækstmedie rør. En nærmere beskrivelse af, hvad der foregår i potteautomat 1 findes i WO 92/03914, der ligelædes er omtalt under teknikkens standpunkt. Vækstmedie røret fremføres gennem en ikke vist mediecyylinder 4 frem mod en sav 5 til en revolverenhed 8, hvor vækstmedie røret afkortes ved hjælp af saven 5. På figuren vises ligelædes en pressecylinder 7 samt en udskubbercyylinder 8.

En ikke komprimeret potte 6 anbringes således i revolverenheden 9 ved en fremføring af vækstmedic røret og ved at saven 5 foretager et snit gennem vækstmedic røret. Efterfølgende roteres revolverenheden 9 en position fremad i pilens retning til en efterfølgende position, hvorefter en pressecylinder 7 og en udskubbercylinder 8 eventuelt samtidigt i forskellige positioner foretager henholdsvis en komprimering af en af potterne 6, mens udskubbercylinderen 8 trykker en færdigproduceret presset potte 10 ud af revolverenheden 9. Fordi de enkelte delprocesser kan foretages med meget stor hastighed kan man ved hjælp af revolverenheden 9 opnå en meget hurtig produktion af sammenpressede vækstmediepotter 10. Kapaciteten af revolverenheden 9 og de to cylindere 7 og 8 kan opnå en takt, således at denne del af maskinen følger den takt, som potteautomaten 1 kan arbejde med.

På fig. 2 vises en alternativ udførelsesform, hvor der er benyttet samme henvisningsbetegnelser, som på fig. 1, derfor omtales disse ikke. Kun ved at der på fig. 2 er indført yderligere en pressecylinder 11 adskiller denne sig fra fig. 1.

Ved anvendelse af to pressecylindere 11, 7 opnås en gentagelse af komprimeringen, men antallet af komprimeringer behøves ikke at afgrænses til kun to, idet der med fordel kan anvendes flere pressecylindere. Den gentagne komprimering af vækstmediepotter betyder, at vækstmediefibrene opnår en mere blivende deformation, dvs. vækstmediefibrene i mindre omfang returnerer til deres oprindelige form og vækstmediepotterne kan således komprimeres i højere grad, og de færdige vækstmediepotter bliver ved den dobbelte komprimering mere ensartede, hvilket er en fordel ved en senere emballering og forsendelse.

Fig. 3 viser en eksplorations afbildning af selve revolverenheden og de tilkoblede cylindere. Der er vist en mediecylinder 4, en sav 5 og en ikke-komprimeret vækstmediepotte 6. Samtidigt vises en kompressionscylinder 7, en udskubbercylinder 8, en roterende revolverenhed 9 og en komprimeret vækstmediepotte 10. Ligeledes vises en kompressionscylinder 11. Der er ligeledes vist en første stillestående skive 13 og en anden stillestående skive 12.

Vækstmedie røret 4 samvirker med den anden stillestående skive 12, hvori der er en åbning for passage af vækstmedie røret, der afkortes ved hjælp af en sav 5, der kan virke mellem revolverenheden 9 og den stillestående plade 12. Den nu afkortede vækstmediepotte transporteres i den roterende revolverenhed til en første kompressionsstilling, hvor pressecylinder 11 foretager en første kompression af vækstmediepotten. Efterfølgende i næste position for revolverenheden foretager pressecylinder 7 yderligere en komprimering af vækstmediepotten, hvor vækstmediepotten i den efterfølgende position af udpressecylinder 8 presses ud af revolverenheden og gennem en åbning i den første stillestående plade 13, således at der fremstår et færdigt produkt 10.

Det færdige produkt 10 kan så efterfølgende af håndteringsmidler anbringes i en emballage eller eventuelt pakkes i en container for videre transport.

Opfindelsen kan udvides til at omfatte en revolverenhed, der indeholder flere arbejdskamre placeret radialt i mindst en indre og en ydre krans, hvorved der fremkommer en dobbelt revolverenhed, som kan samvirke med dobbelte stempler, hvorved en produktionskapacitet kan fordobles.

To revolverenheder kan samarbejde, hvor en revolverenhed fremstiller en ydre vækstmediepotte, der i forbindelse med udskubning anbringes i en efterfølgende revolverenhed. Her kan hullet i den ydre vækstmediepotte udfyldes med en indvendig hyper vækstmediepotte, der fremstilles og komprimeres inden i den udvendige potte.

Som alternativ hertil kan hullet i den ydre vækstmedie potte i den anden revolverenhed opfyldes med et meget løst komprimeret hyper vækstmedie. Herved kan der dannes optimale betingelser for spiring af frø.

En Revolver enhed kan udformes, så der samtidigt fremstilles store udvendige vækstmediepotter med hul til optagelse af en indvendig potte, hvor den indvendige potte fremstilles samtidigt.

I en mulig alternativ udførelsesform kan den ydre og den indvendige vækstmediepotte fremstilles inden i hinanden. Den udvendige potte kan først fremstilles med et hul til optagelse af den indvendige potte. Den udvendige pottes hul kan efter en let kompri-

mering i en efterfølgende position for revolverenheden udfyldes med en indre potte, der kan fremføres i et andet vækstmedierør, der har en diameter, som svarer til hullet i den udvendige vækstmediepotte. Den indre potte kan afskæres i en højde, der svarer til højden af den omgivende ydre vækstmediepotte. De to potter kan efterfølgende 5 komprimeres af et fælles stempel, hvor den indre potte kan sammentrykkes mere end den ydre, så der opstår en fordybning i den udvendige potte. Fordybningen kan som omtalt med fordel anvendes til spiring af frø. På trods af at den indvendige potte er lavere end den omgivende potte, kan pottens hyper vækstmedie være let komprimeret 10 for at forbedre spireevnen for frø. Dette kan være opnået ved, at den ydre potte var komprimeret hårdt inden den indre potte blev formet i hullet i den ydre potte.

Den indvendige potte kan være dannet som en cylinder med en diameter på omkring 15 mm, der er omgivet af en udvendig potte med en ydre diameter på mellem 35 og 50 mm.

Modtaget PVS

9

311

## PATENTKRAV

1. Apparat til fremstilling og komprimering af vækstmediepotter, hvor vækstmediepotter indeholder let komprimeret vækstmedie, hvor vækstmediepotter fremstilles som vækstmedie rør, som er omgivet af en rørvæg, der er dannet af et fiberholdigt materiale, kendtegnet ved, at vækstmedic rørets ende ved hjælp af midler til transport anbringes i en åbning i en revolverenhed, hvor åbningen i revolverenheden omsluttet af mindst en væg og en bund, hvor midler til afskæring adskiller den enkelte vækstmediepotte fra vækstmedie røret, hvor revolverenheden roteres mellem et antal stoppositioner, hvor mindst en stopposition samvirker med en cylinderenhed, som mindst indeholder en pressecylinder med forbindelse til mindst et stempel, hvor stemplet samvirker med en af revolverenhedens åbninger, hvor stemplet ved en fremad gående bevægelse sammentrykker den vækstmediepotte, der er indeholdt i revolverenhedens åbning, hvor mindst en af revolverenhedens stoppositioner samvirker med en udskubbercylinder, der står i forbindelse med et stempel, som trykker en færdig vækstmediepotte ud af en åbning i revolverenheden.
2. Apparat ifølge krav 1, kendtegnet ved, at revolverenheden samvirker i mindst to stoppositioner med et første og et andet stempel, hvor det første stempel foretager en første sammentrykning af en vækstmediepotte, hvor det andet stempel i en efterfølgende stopposition for revolverenheden foretager en anden sammentrykning.
3. Apparat ifølge et af kravene 1 eller 2, kendtegnet ved, at revolverenhedens åbninger står i forbindelse med mindst en vakuum pumpe gennem mindst en ventil, hvor ventilerne åbner forbindelsen til vakuum pumpen under stemplernes sammentrykning af vækstmediepotterne.

4. Apparat ifølge et af kravene 1-3, kendetegnet ved, at de anvendte stempler indeholder mindst et fremspring til dannelse af mindst et priklehul i den komprimerede vækstmediepotte.
5. Apparat ifølge et af kravene 1-4, kendetegnet ved, at mindst et af stempelernes fremspring samvirker med en tilhørende åbning i revolverenhedens modstående bund, hvor stemplet trykker vækstmedie gennem bundens åbning, hvor vækstmediepotten komprimeres omkring stemplets fremspring.
- 10 6. Apparat ifølge krav 5, kendetegnet ved, at efterfølgende stempler til komprimering indeholder fremspring for at hindre sammentrykning af huller ved efterfølgende komprimering.
- 15 7. Apparat ifølge et af kravene 1-6, kendetegnet ved, at røret der indeholder løs komprimeret vækstmedie fremføres gennem en mediecyylinder, hvor der mellem vækstmediecylderen og revolverenhenen findes en spalte, hvor en sav ved passage gennem spalten gennemskærer vækstmediecylderen.
- 20 8. Apparat ifølge et af kravene 1-7, kendetegnet ved, at revolverenhenen er anbragt mellem en første skive og en anden stillestående skive, hvor skiverne lukker åbningerne i revolverenhenen, hvor den første skive indeholder mindst et hul for udskubning, hvor den anden skive mindst indeholder et hul til indførelse af vækstmediecylderen, hvor den anden skive indeholder mindst et hul til et kompressions stempel, hvor den anden skive indeholder mindst et hul som samvirker med udskubberens stempel.
- 25 9. Fremgangsmåde til fremstilling og komprimering af vækstmediepotter, hvor vækstmediepotterne er formet af løst komprimeret vækstmedie, der på siden er omgivet af mindst et lag fiberholdigt materiale, hvor det fiberholdige materiale danner et rør, der omgiver det løst komprimerede vækstmedie, kendetegnet ved, at rørets forende anbringes i et en roterende revolverenhen, hvor røret afskæres, inden revolverenhenen roteres fra en første arbejdsposition til en efterfølgende arbejdsposition, hvor mindst et stempel foretager en første komprimering af vækstmediepotten, hvorefter
- 30

11

revolverenheden roteres til en efterfølgende arbejdsposition hvor en udskubber cylinder foretage udskubning af den komprimerede vækstmediepotte.

5 10. Fremgangsmåde ifølge krav 9, kendetegnet ved, at under komprimering af vækstmediepotten dannes et hul ved udskubning af vækstmedie i forbindelse med komprimering, hvor det dannede hul udfyldes med mindst en mindre potte dannet af et hypervækstmedie, hvor den mindre potte er omgivet af et fiberholdigt materiale.

10

Modtaget PVS

12

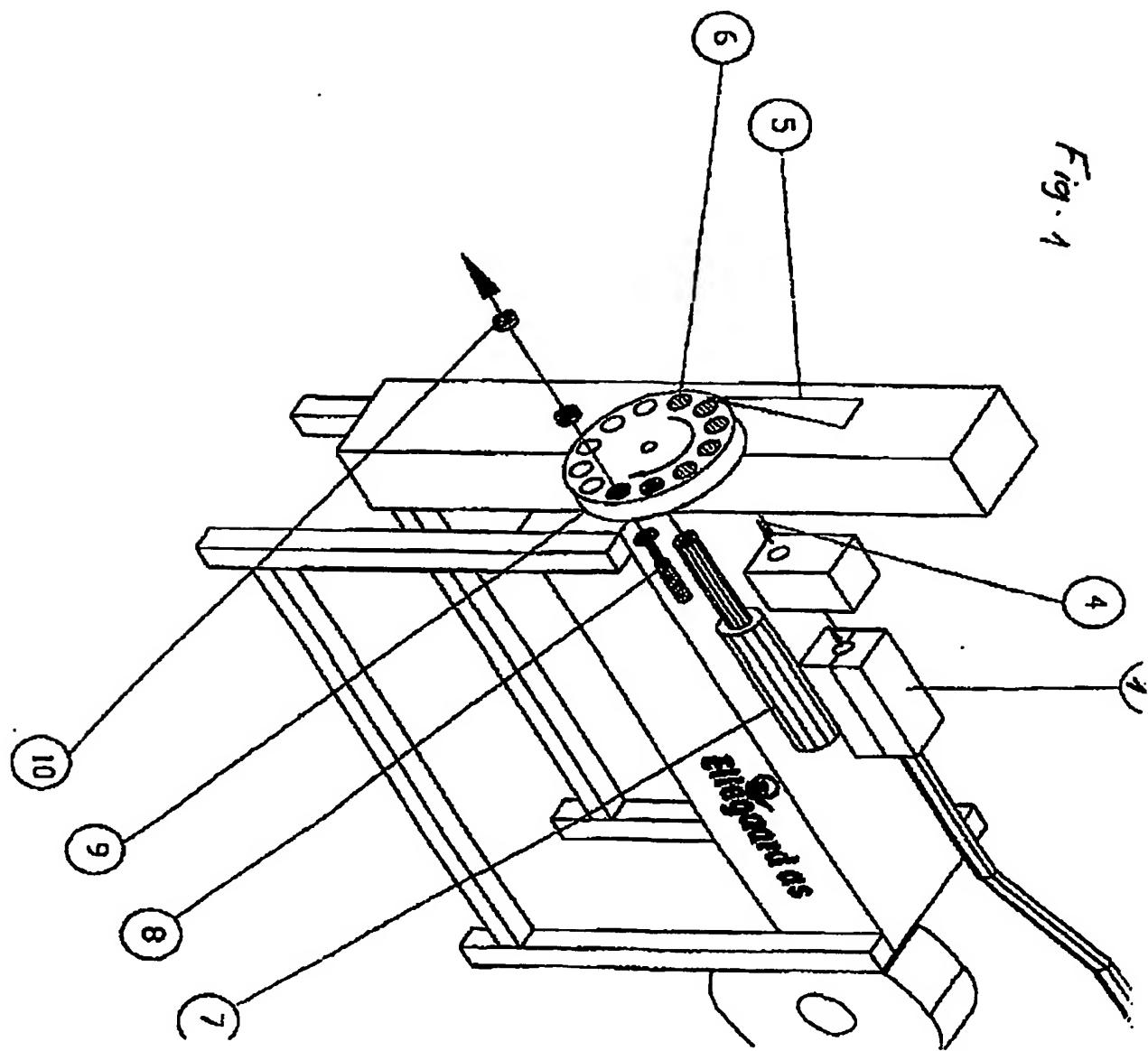
31.10.02

## SAMMENDRAG

Den foreliggende opfindelse angår et apparat og en fremgangsmåde til fremstilling og komprimering af vækstmediepotter, hvor vækstmediepotter fremstilles som et vækstmedierør, hvor en nærvæg dannes af det fiberholdige materiale, hvor vækstmedierøret indeholder let komprimeret vækstmedie. Det er opfindelsens formål at opnå et apparat og en fremgangsmåde til frembringelse af fast komprimerede vækstmediepotter, hvor vækstmediepotterne hurtigt og effektivt komprimeres indeholdt i det fiberholdige materiale. Dette kan opnås med et apparat som det, der er beskrevet i indledningen, hvis apparatet udformes således at vækstmedierørets ende anbringes i en åbning i en revolverenhed, hvor åbningen i revolverenheden kan omslutes af mindst en væg og en bund, hvor midler til afskæring adskiller den enkelte vækstmedieporte fra vækstmedierøret, hvor revolverenheden roteres mellem et antal stoppositioner, hvor mindst en stopposition samvirker med en cylinderenhed, som indeholder en presse cylinder med forbindelse til mindst et stempel, hvor stemplet samvirker med en af revolverenhedens åbning, hvor stemplet ved en fremad gående bevægelse sammentrykker den vækstmediepotte, der er indeholdt i revolverenhedens åbning, hvor mindst en af revolverenhedens stoppositioner samvirker med en udskubber cylinder, der står i forbindelse med et stempel, som trykker en færdig vækstmediepotte ud af en åbning i revolverenheden. Herved kan opnås en meget hurtig og samtidig meget ensartet komprimering af vækstmediepotter. Ved at komprimere vækstmediepotter nedsættes indholdet af luft uden vækstmediepottens øvrige indholdet påvirkes. Under transport og opbevaring er en volumen reduktion ganske væsentlig.

Modtaget PVS

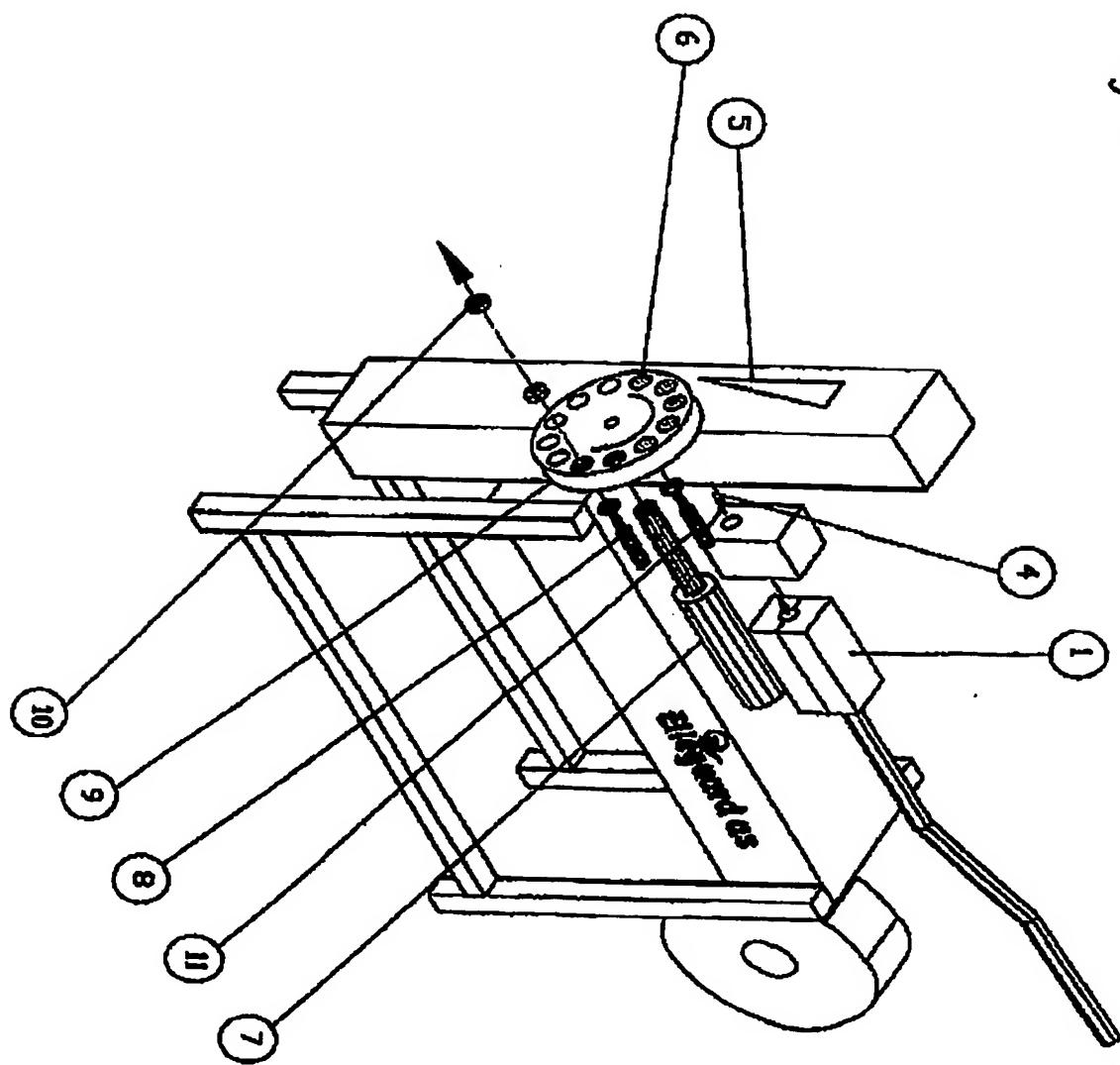
Fig. 1



Modisatn F. 3

S. C.

Fig 2



Modtaget FVB

3.1

